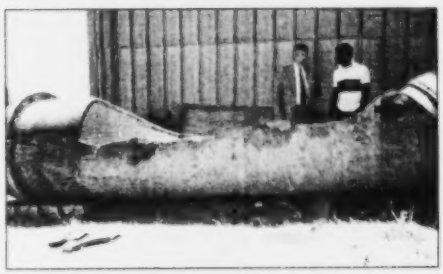
CNRC-NRC
Institut de recherche en construction

Volume 10 Numéro 4 **Décembre 2005**

innovation en construction

Un logiciel prototype aide à prédire le bris des conduites d'eau de grand diamètre

Les bris des conduites d'eau souterraines de grandes dimensions sont relativement rares, mais lorsqu'ils se produisent, ils font beaucoup de dégâts. Les conséquences peuvent être catastrophiques : interruption de services, inondations, perturbations majeures de la circulation et des affaires, et contamination de l'eau potable. Les coûts des réparations peuvent aussi être énormes.



Bris d'une conduite d'eau de grand diamètre

La probabilité de tels bris augmente à mesure que les conduites d'eau souterraines vieillissent. C'est pourquoi des chercheurs du programme Infrastructures urbaines de l'IRC-CNRC ont entrepris de mettre au point un logiciel prototype pour aider les municipalités à prédire la détérioration des conduites, à évaluer leur risque de bris, et à prendre des décisions éclairées pour la réparation et le renouvellement de leurs conduites d'eau vieillissantes. La moitié du financement nécessaire pour ce projet a été fournie par l'American Water Works Association Research Foundation (AwwaRF), qui distribuera également le logiciel et le rapport de recherche issus du projet. L'autre partie du financement a été assurée par le CNRC tandis que neuf services publics de distribution d'eau des É.-U., de l'Australie et du Canada ont fourni leur soutien pour la réalisation des travaux de recherche.

L'un des obstacles majeurs à la modélisation efficace des conduites d'eau de grandes dimensions a toujours été le manque de données historiques sur les bris de ce type de conduites. Pour surmonter cette difficulté, le logiciel fait appel à la « logique floue », qui est bien adaptée à l'interprétation de données où intervient un certain degré de jugement subjectif, jumelé à l'opinion d'experts, et qui permet de pallier la rareté des données sur le terrain.

Pour utiliser le logiciel efficacement, les municipalités doivent effectuer au moins une inspection en profondeur de la conduite et documenter tous les indicateurs de dégâts observés. Ces indicateurs sont interprétés pour établir un indice des conditions, lequel est ensuite utilisé pour étalonner le modèle de détérioration. Une fois le taux de détérioration établi, on peut alors faire une prédiction raisonnable de la condition future de la conduite et du risque qu'il représente, fondé à la fois sur la probabilité d'un bris et sur ses conséquences.

Les municipalités peuvent établir leur propre niveau de tolérance maximale au risque (MRT), le comparer avec le risque prédit par le modèle, et obtenir ainsi une idée du moment où ce niveau sera dépassé. Munies de cette information, elles peuvent, de façon informée et rationnelle, décider de réhabiliter ou non la conduite, ou planifier sa prochaine inspection.

Lors d'un atelier tenu en décembre 2004, les participants ont trouvé le logiciel utile pour la gestion des risques et pour la communication avec les responsables des politiques. Il fournit aussi un bon point de départ qui aidera les praticiens à adopter une approche structurée et rationnelle à la prise de décisions pour la gestion des conduites d'eau de grand diamètre. Encouragés par ces commentaires, les chercheurs espèrent que le logiciel s'avérera un outil utile pour les municipalités partout en Amérique du Nord et dans le monde.

Vous pouvez vous procurer le rapport de recherche à l'adresse http://www.awwa.org/bookstore/product.cfm?id=91087

Pour toute question relative à ce projet, veuillez communiquer avec M. Yehuda Kleiner : T (613) 993-3805, F (613) 954-5984, courriel : yehuda.kleiner@nrc-cnrc.gc.ca.

Dans ce numéro

Élaboration des codes : priorités 3
La CCÉMC nomme un nouveau président 4
Guide de conception pour les couvertures 5
Rapport sur la tragédie du World Trade Center 6
Systèmes de fenêtrage complexes 8
Programme de certification énergétique UE 11

Disponible aussi sur le Web à l'adresse **http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ic**

2007-03483/

Séminaires sur les modifications techniques apportées aux codes nationaux de construction de 2005

L'IRC-CNRC, en coordination avec les provinces et territoires, offrira une série de séminaires sur les modifications techniques majeures apportées aux codes nationaux de construction de 2005, ainsi qu'une brève introduction à la nouvelle structure axée sur les objectifs. Ces séminaires se tiendront dans 16 villes canadiennes du 5 décembre 2005 au 11 avril 2006 (voir au dos de ce numéro pour le calendrier des présentations).

Les séminaires s'étendront sur deux journées consécutives dans chaque ville et ils seront présentés par des conseillers techniques du Centre canadien des codes de l'IRC-CNRC. Les participants auront le choix de s'inscrire pour les deux journées complètes, pour une seule journée ou même pour des sessions d'une demi-journée en fonction des sujets qui les intéressent.

Programme

Voici quelques-unes des modifications techniques dont il sera question lors de ces séminaires :

Partie 9 du CNB : Maisons et petits bâtiments (session d'une demi-journée)

- Précisions concernant l'application des exigences structurales de la partie 4 par rapport à celles de la partie 9
- Calculs simplifiés pour les charges dues à la neige
- Modifications des exigences visant les fondations et le contreventement latéral des terrasses
- Nouvelles exigences prescriptives visant les murs en coffrages à béton isolants destinés aux petites maisons
- Nouvelles exigences visant les solins et les coupures capillaires afin de mieux protéger les bâtiments contre la pluie
- Mise à jour des exigences en matière de ventilation

Partie 3 du CNB : Protection contre l'incendie, sécurité des occupants et accessibilité (session d'une demi-journée)

- Assouplissement des exigences visant l'utilisation de matériaux à combustibilité limitée
- Modification de l'exigence sur les murs coupe-feu afin de la rendre davantage axée sur la performance
- Diverses modifications visant les mezzanines
- Révision des exigences visant les canalisations non métalliques
- Révision des exigences visant les circuits des avertisseurs sonores d'alarme incendie
- Assouplissement de certaines exigences visant les gicleurs dans les logements

CNPI (session d'une demi-journée)

- Contrôle de l'accumulation de câbles dans les plénums
- Séparation des comburants par rapport aux liquides inflammables ou combustibles dans les grands établissements commerciaux
- Nouvelle section sur la détection des fuites dans les réservoirs de stockage et la tuyauterie contenant ou transportant des liquides inflammables ou combustibles
- Renvoi à de nouvelles normes NFPA visant des opérations dangereuses
- Renvoi à de nouvelles normes NFPA visant l'inspection et l'entretien de systèmes de protection contre l'incendie utilisant l'eau

CNP et parties 4, 5, 6 du CNB (session d'une demi-journée)

CNP

- Harmonisation des exigences visant la mise à l'air libre
- Harmonisation du CNP et de la norme CSA-B64.10 portant sur les dispositifs antirefoulement
- Reconnaissance de nouveaux produits tels les clapets d'admission d'air et les toilettes à macération
- Remise en état des réseaux d'évacuation au moyen de la technologie sans tranchée
- Antibéliers
- Exigences concernant les avaloirs situés dans des cuvettes d'ascenseur
- Bac exigé pour chauffe-eau

Partie 4 du CNB : Calcul des structures

- Surcharges
- Charge d'action concomitante
- Calcul des forces sismiques
- Nouveau tableau sur les catégories de risque fondé sur l'usage d'un bâtiment et sur les coefficients de risque associés aux charges dues à la neige, au vent et aux séismes
- Modifications aux charges dues à la neige et au vent
- Élimination du calcul aux contraintes admissibles de la partie 4

Partie 5 du CNB : Séparation des milieux différents

- Exigences de base visant les fuites d'air et la diffusion de vapeur d'eau davantage axées sur la performance
- Nouvelles exigences structurales concernant les éléments de séparation des milieux
- Modification de la façon dont la partie 5 renvoie aux normes sur les matériaux et l'installation

Partie 6 du CNB : Chauffage, ventilation et conditionnement d'air

- Exigences visant les avertisseurs de monoxyde de carbone
- Modifications aux exigences de ventilation des garages de stationnement afin d'inclure les véhicules à moteur diesel
- Précisions sur les types d'espaces dans des bâtiments qui ne nécessitent pas de ventilation mécanique
- Acceptation de la ventilation naturelle au lieu de la ventilation mécanique dans certaines zones climatiques

Inscription

Pour plus de détails sur ces séminaires et les modalités d'inscription, visitez le site Web **www.nationalcodes.ca/seminars/index_f.shtml**. Il est recommandé de vous inscrire à l'avance en téléchargeant le formulaire d'inscription **et en nous le faisant parvenir par télécopieur au (613) 952-7673 ou par la poste à l'adresse ci-dessous :**

Services à la clientèle (Monique Myre)
Institut de recherche en construction/
Conseil national de recherches du Canada
Séminaires sur les modifications techniques aux codes nationaux de construction de 2005
Édifice M-20, 1200, chemin de Montréal (Ottawa) ON K1A 0R6

La CCCBPI accueille de nouveaux membres et décide des priorités initiales pour l'élaboration des prochains codes

La Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI), dont les membres sont nommés par le CNRC pour guider l'élaboration des codes nationaux de construction, a récemment renouvelé sa composition en vue du prochain cycle d'élaboration des codes. Les codes nationaux de construction comprennent le Code national du bâtiment, le Code national de prévention des incendies et le Code national de la plomberie.

Tout en bénéficiant de la nouvelle perspective qu'apporteront ses nouveaux membres, la commission pourra compter sur l'expérience de quelques membres vétérans, dont son président, M. Bruce Clemmensen, qui a été reconduit dans cette fonction.

M. Clemmensen a guidé la commission durant une période où les codes ont subi des changements majeurs : en effet, les codes nationaux de construction de 2005, qui ont été récemment publiés (voir *Innovation en construction*, septembre 2005), ont été entièrement remaniés pour refléter la nouvelle structure « axée sur les objectifs ». Ces codes renferment des informations plus complètes et sont plus faciles à utiliser pour ceux qui désirent proposer ou évaluer des « solutions de rechange ». En plus d'assumer la présidence de la CCCBPI, M. Clemmensen est président de Clemmensen & Associates Limited, une firme de Toronto spécialisée en conception, en construction et en gestion; il a également été président de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations.

La composition de la CCCBPI assure une large représentation de l'industrie, des organismes de réglementation et du grand public de toutes les régions du Canada. Les membres de la CCCBPI et de ses sous-comités sont des bénévoles choisis en raison de leur expertise plutôt que des représentants d'organismes particuliers. Les mandats des membres sont normalement de trois à cinq ans; toutefois, les membres de la commission, incluant son président, peuvent être reconduits pour des mandats additionnels.

Priorités en matière d'élaboration des codes

La première tâche des nouveaux membres de la CCCBPI, lors de leur réunion de juin 2005, a été d'adopter les priorités initiales qui guideront l'élaboration technique des prochains codes. Leurs décisions ont été prises

Suite à la page 4

Les versions CD-ROM des codes nationaux de construction de 2005 bientôt disponibles

Les versions CD-ROM des éditions 2005 des codes nationaux du bâtiment, de prévention incendie et de la plomberie seront publiées au **printemps de 2006**. Ces versions faciliteront l'utilisation de la nouvelle structure « axée sur les objectifs » des codes car elles permettront aux utilisateurs de naviguer facilement entre les diverses parties des codes. De plus, des hyperliens intégrés renverront instantanément aux autres dispositions des codes, aux définitions et aux notes en annexe, et un moteur de recherche convivial sera aussi inclus. Les utilisateurs pourront également se prévaloir de licences mono- et multi-utilisateurs.

L'une des principales caractéristiques des versions CD-ROM des codes réside dans les liens qui relient la plupart des dispositions des codes :

- aux énoncés d'intention (énoncés détaillant l'intention particulière de chaque disposition des codes); et
- aux énoncés d'application (énoncés détaillant ce à quoi une disposition particulière s'applique).

Les énoncés d'intention et les énoncés d'application sont disponibles uniquement en format électronique. Ils ne servent qu'à des fins d'explication et ne font pas partie intégrante des codes. En raison du volume de ces énoncés – qui se comptent par milliers uniquement pour le Code national du bâtiment – ceux-ci ne seront pas publiés sous forme imprimée.

Les énoncés d'intention et les énoncées d'application seront aussi disponibles séparément sur des CD-ROM sous forme de « Guides de l'utilisateur », en complément aux versions imprimées des codes. Les Guides de l'utilisateur suivants seront publiés sur CD ROM au **printemps de 2006** :

- Guide de l'utilisateur – CNB 2005, Énoncés d'intention et énoncés d'application
- Guide de l'utilisateur – CNPI 2005, Énoncés d'intention et énoncés d'application
- Guide de l'utilisateur – CNP 2005, Énoncés d'intention et énoncés d'application

Ces Guides de l'utilisateur, et les versions CD-ROM des codes nationaux du bâtiment, de prévention des incendies et de la plomberie, ne sont compatibles qu'avec le système d'exploitation Windows de Microsoft.

Vous pouvez d'ores et déjà vous procurer les versions imprimées des codes nationaux du bâtiment, de prévention des incendies et de la plomberie de 2005 en visitant le Magasin virtuel du Conseil national de recherches du Canada à http://www.nrc-cnrc.gc.ca/magasinvirtuel.

Pour plus d'information sur les codes nationaux de construction de 2005, veuillez visiter le site Web des codes nationaux à www.codesnationaux.ca.

Innovation en construction
Convention de la poste–
Publications No. 40062591

Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada :

Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
Courriel : IRCpubsales@nrc-cnrc.gc.ca
T (613) 993-2607
F (613) 952-7673
http://irc.nrc-cnrc.gc.ca

CCMC

La Commission canadienne d'évaluation des matériaux de construction (CCÉMC) a un nouveau président

M. Don Figley vient d'être nommé président de la CCÉMC pour un mandat de trois ans débutant en novembre 2005. M. Figley, qui est titulaire d'un doctorat, affiche une longue carrière au sein de l'industrie de la construction à titre de chercheur, de consultant et de praticien.

La CCÉMC a pour mandat de conseiller le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) et le Centre canadien d'évaluation de la technologie de l'infrastructure (CCETI) sur leurs politiques et leur orientation opérationnelle. Ses membres proviennent des divers secteurs de la construction et des infrastructures du Canada.

« Avec l'introduction des codes axés sur les objectifs en septembre 2005, un des grands défis du CCMC sera d'adapter ses services et ses processus pour répondre à l'accroissement prévu de l'utilisation de solutions de rechange... »

Selon M. Figley, « il s'agit d'une période passionnante pour le CCMC, qui doit faire la transition vers des codes axés sur les objectifs pour l'évaluation de produits de construction novateurs. »

Celui-ci explique : « La nouvelle présentation des codes permet à l'industrie de la construction de mieux utiliser les technologies de construction modernes. Avec l'introduction des codes axés sur les objectifs en septembre 2005, un des grands défis du CCMC sera d'adapter ses services et ses processus pour répondre à l'accroissement prévu de l'utilisation de solutions de rechange. La CCÉMC fournira des conseils au CCMC et le guidera dans ses efforts visant à redéfinir ses services et à mesurer l'impact de ces changements. »

Le CCMC sollicitera également une contribution technique accrue à ses évaluations par le biais du Comité permanent sur les évaluations techniques de la CCÉMC, et révisera et publiera de nouvelles politiques opérationnelles pour refléter ces changements.

Axé actuellement sur le vieillissement des infrastructures au Canada, le CCETI devrait jouer un rôle important en fournissant des avis techniques indépendants sur des produits nouveaux et novateurs ce qui, réduisant les besoins d'essais répétés et les coûts, pourrait être profitable aux fabricants, aux ingénieurs, aux municipalités et aux provinces.

La CCCBPI accueille de nouveaux membres et décide des priorités initiales pour l'élaboration des prochains codes

Suite de la page 3

en consultation avec le Comité consultatif provincial-territorial des politiques sur les codes (CCPTPC). Les priorités ont été définies à partir des recommandations contenues dans un rapport préparé par un groupe de travail mixte CCCBPI/CCPTPC, mandaté pour identifier les changements prioritaires à apporter aux codes (voir *Innovation en construction*, mars 2005). Trente-sept questions techniques prioritaires ont été identifiées, et d'autres pourront s'ajouter à mesure que le cycle progresse. Le rapport du groupe de travail mixte CCCBPI/CCPTPC, de même que ses priorités, sont disponibles sur le site Web des codes nationaux à www.nationalcodes.ca/ccbfc/twojointtg_f.shtml.

De nouveaux comités permanents seront formés pour mener à bien les travaux découlant des priorités initiales identifiées par la CCCBPI. Si d'autres questions qui ne figurent pas sur la liste des priorités sont identifiées par la suite, elles seront étudiées par la CCCBPI à une date ultérieure. Les travaux des comités permanents seront abordés dans un prochain numéro du bulletin *Innovation en construction*.

Pour plus de renseignements sur les priorités initiales pour l'élaboration des codes nationaux de construction, veuillez communiquer avec M. John Archer, secrétaire de la CCCBPI : T (613) 993-9960, F (613) 952-4040, courriel : codes@nrc-cnrc.gc.ca.

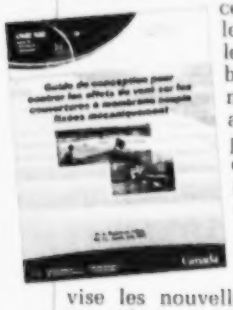
Nouveaux rapports d'évaluation

Entreprise	Nom du produit	Nº CCMC	Description
Ark-Seal Inc. International	BLOW-IN-BLANKET® System (BIBS®) Dry	13198-R	Isolant de fibre minérale soufflé à sec et injecté dans les cavités murales à travers un filet en nylon agrafé aux poteaux.
Millennium Decking Inc.	Millennium Decking	13200-R	Composite cellulosique/polymère principalement constitué de polychlorure de vinyle (PVC) recyclé et de farine de bois. Utilisé comme platelage extérieur installé sur une ossature de bois classique.
Louisiana-Pacific Corporation	LP OSB Rim Board	13204-R	Panneau de copeaux orientés (OSB) amélioré servant de panneau de rive. Utilisé de concert avec des systèmes de plancher en bois d'ingénierie.

Pour en savoir plus sur la performance, les usages et les contraintes liés à ces produits, ainsi que sur d'autres rapports et fiches techniques préparés par le CCMC, veuillez consulter le Registre d'évaluations de produits à l'adresse **http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/regprodeval_f.shtml**.

L'IRC-CNRC publie un nouveau guide de conception pour contrer les effets du vent sur les couvertures à membrane souple fixées mécaniquement

Une nouvelle publication de l'Institut de recherche en construction fournit aux ingénieurs, aux architectes et aux agents du bâtiment des conseils pour la conception des couvertures à membrane souple fixées mécaniquement afin qu'elles résistent mieux au soulèvement par le vent. Le « Guide de conception pour contrer les effets du vent sur les couvertures à membrane souple fixées mécaniquement », les aidera à améliorer la performance de leurs couvertures et à réduire les pertes dues au soulèvement lors de fortes rafales de vent.



Ce *Guide*, qui vise les nouvelles constructions, a été rédigé par un consortium nord-américain connu sous le sigle de SIGDERS (pour *Special Interest Group for Dynamic Evaluation of Roofing Systems*, voir encadré ci-dessous). Il est basé sur :

- la recherche réalisée par le consortium;
- les contributions et les commentaires des membres;
- les données et l'information recueillies en étudiant la documentation existante.

Le vent est l'un des facteurs essentiels à considérer dans la conception des couvertures. Une mauvaise conception, une construction déficiente ou la sélection de matériaux incompatibles peuvent se solder par des dégâts importants causés par le vent, dont les coûts sont souvent aggravés par les pertes résultant des dégâts causés à l'intérieur du bâtiment et de la fermeture temporaire du bâtiment. (Voir l'article à ce sujet dans *Innovation en construction*, mars 2005.)

Ce *Guide* de 107 pages, qui aidera à faire avancer la conception et la construction des systèmes de couverture durables, est l'aboutissement de dix années de recherche menée à l'IRC-CNRC sur les couvertures à membrane souple (utilisées sur plus de 54 p. 100 des bâtiments commerciaux nord-américains). Superbement illustré avec plus de 60 figures et photos en couleurs, cette publication très complète fournit l'information suivante :

- les caractéristiques des couvertures fixées mécaniquement
- un aperçu de la conception visant à améliorer la résistance au vent
- une évaluation d'un nouveau protocole d'essais sur les charges dynamiques responsables du soulèvement par le vent des couvertures et une comparaison avec d'autres protocoles actuellement utilisés
- des calculs détaillés des charges dues au vent pour le Canada et les États-Unis, fondés sur le Code national du bâtiment du Canada de 2005 et sur la procédure ASCE 7-02 de l'American Society of Civil Engineers
- un aperçu des procédures de conception pour la résistance au soulèvement par le vent dans ces deux pays
- les caractéristiques des matériaux et la sélection des composants pour les platelages, les pare-air et les pare-vapeur, les isolants et les membranes.

Pour des informations techniques, veuillez communiquer avec M. Bas Baskaran : T (613) 990-3616, F (613) 998-6802, courriel : bas.baskaran@nrc-cnrc.gc.ca.

SIGDERS

Il y a dix ans, des membres de l'industrie des couvertures se sont réunis au Conseil national de recherches du Canada pour former le consortium SIGDERS dans le but d'étudier les systèmes de couvertures exposés à des charges dynamiques dues au vent. Le mandat du groupe est d'effectuer de la recherche générique et préconcurrentielle pour le bénéfice de ses membres (voir un article précédent dans *Innovation en construction*, septembre 2002).

Cette collaboration a récemment débouché sur la publication, par l'Association canadienne de normalisation, d'une nouvelle norme d'essais, la norme CSA A123.21-F04 intitulée « Méthode d'essai normalisée de la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent des systèmes de couverture à membrane fixée mécaniquement ». On peut commander cette norme sur le site www.shopcsa.ca.

En bref

SIGDERS, la phase IV

La phase actuelle du projet SIGDERS, la phase IV, qui porte sur les couvertures fixées mécaniquement, vise à :

- identifier comment les variations dans les propriétés des platelages en tôle affectent la résistance au soulèvement par le vent de ce type de couvertures, et quantifier ces effets;
- élaborer et appliquer une procédure d'essais pour quantifier le taux de fuite d'air à travers ce type de couvertures;
- corréler les données recueillies sur la résistance au soulèvement par le vent de ces couvertures, dans les zones situées sur le pourtour et dans les coins de la couverture, avec les résultats observés dans des applications réelles.

Les résultats attendus sont : une procédure d'essais pour mesurer les fuites d'air à travers les couvertures fixées mécaniquement, et des tableaux montrant les relations entre la résistance au soulèvement par le vent de ces couvertures et les propriétés des platelages en tôle.

Partenaires

Associations :
Association canadienne des entrepreneurs en couverture, Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment, National Roofing Contractors Association (É.-U.), Roof Consultants Institute.

Fabricants :
Atlas Roofing Corp., Canadian General Tower Ltd., Carlisle SynTec Inc., GAF Material Corp., GenFlex Roofing Systems, Firestone Building Products, IKO Industries Limited, ITW Buildex, Johns Manville Corp., Sarnafil Ltd., Stevens Roofing, Soprema Canada, Tremco Inc., Trufast Corp.

Propriétaires de bâtiments :
Société canadienne des postes, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Si vous désirez participer à ce projet ou si vous avez des questions, veuillez communiquer avec M. Bas Baskaran : T (613) 990-3616, F (613) 998-6802, courriel : bas.baskaran@nrc-cnrc.gc.ca.

Le coût du *Guide* est de 50 $, taxes en sus. Vous pouvez le commander en ligne sur le site du magasin virtuel du CNRC à l'adresse www.nrc.gc.ca/virtualstore/index_f.html. Cliquez sur Publications-Construction du CNRC, puis sur Guide de conception contre les effets du vent. Vous pouvez également communiquer avec le Service à la clientèle de l'IRC par téléphone au 1 800 672-7990 ou (613) 993-2607, par fax au (613) 952-7673 ou par courriel à l'adresse IRCpubsales@nrc-cnrc.gc.ca.

Une analyse de la tragédie du World Trade Center débouche sur des recommandations pour améliorer la sécurité incendie dans les bâtiments de grande hauteur

Quatre années se sont écoulées depuis les attentats terroristes du World Trade Centre (WTC). Les enquêtes sur des bâtiments frappés par des catastrophes – incendies, ouragans ou tremblements de terre – exigent beaucoup de temps et de ressources, mais elles fournissent des informations essentielles sur la performance des systèmes de bâtiment dans des conditions extrêmes et débouchent sur des recommandations qui permettront d'améliorer leur conception.

Le National Institute of Standards and Technology (NIST), aux É.-U., vient de compléter une enquête de plusieurs millions de dollars sur le World Trade Center, dont le résultat est un ensemble de recommandations détaillées sur la façon d'améliorer la sécurité incendie dans les bâtiments de grande hauteur. Le rapport final a été publié en octobre 2005. (Ce rapport, et les documents connexes, peuvent être téléchargés sur le site Web du NIST à wtc.nist.gov.)

Dans le cadre du projet, plus d'un millier de survivants ont été interviewés. On a réalisé 803 entrevues téléphoniques et 225 entrevues en personne, et rencontré cinq groupes de discussion.

M^me^ Guylène Proulx, Ph.D., est agente de recherche à l'IRC-CNRC, spécialiste du comportement des personnes lors d'incendies. Elle a conseillé l'équipe du projet du NIST qui a étudié le comportement des occupants, la procédure d'évacuation et les communications d'urgence lors de la tragédie du WTC. Elle a également conseillé l'équipe pour l'élaboration de la méthodologie utilisée lors de l'étude, en plus de participer à l'examen de ses résultats.

Dans le cadre du projet, plus d'un millier de survivants ont été interviewés. On a réalisé 803 entrevues téléphoniques et 225 entrevues

L'enquête du NIST sur la tragédie du World Trade Center débouche sur des recommandations pour améliorer la sécurité incendie dans les bâtiments de grande hauteur.

en personne, et rencontré cinq groupes de discussion. Les chercheurs ont retenu cette approche afin de pouvoir couvrir un éventail complet des conditions vécues par les occupants. Les témoignages des survivants recueillis dans les médias ont aussi été analysés, de même que les appels placés au numéro 911 et les transcriptions des communications avec les services d'urgence. La documentation sur les procédures d'urgence suivies et sur la formation fournie a aussi été passée en revue; enfin, les plans d'origine des bâtiments ont été examinés et on a comparé les exigences des codes américains actuels par rapport à ceux de l'époque.

Les principales conclusions de l'étude relativement au comportement des occupants sont résumées ci-dessous :

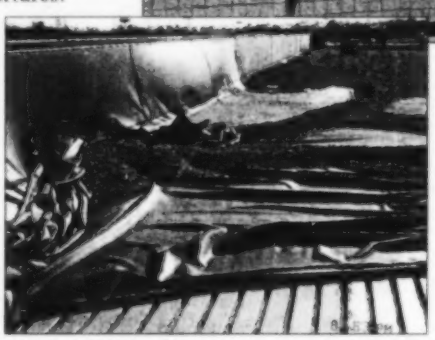
- Environ 8 700 personnes se trouvaient dans chacune des deux tours le matin du 11 septembre 2001. Environ 87 % des occupants, et plus de 99 % de ceux situés aux étages inférieurs du lieu d'impact, ont réussi à évacuer les bâtiments.
- Les modèles d'évacuation informatisés ont montré que si les tours avaient été occupées à leur pleine capacité, soit 25 000 occupants par tour, l'évacuation aurait pris environ quatre heures et que, dans ces conditions, plus de 14 000 personnes auraient sans doute péri dans l'effondrement des tours.
- On estime que l'utilisation des ascenseurs pendant les 16 minutes qui ont précédé l'attentat contre la deuxième tour (WTC 2) a permis de sauver environ 3 000 vies humaines.
- Le nombre et la largeur des issues et des escaliers étaient appropriés pour accommoder la faible densité des occupants dans les tours au moment des attaques. Contrairement à certaines perceptions, le fait que les pompiers gravissent les escaliers pendant que les occupants les descendaient n'a pas augmenté de façon significative le temps total requis pour l'évacuation.
- On émet l'hypothèse que la plupart des 111 occupants des tours qui ont été tués aux étages inférieurs du lieu d'impact ont été incapables d'utiliser les escaliers en raison de blessures ou d'incapacités.

Le rapport de l'enquête se termine par une liste de 30 recommandations qui appellent des actions concrètes pour : accroître l'intégrité structurale; améliorer la résistance des structures aux incendies; élaborer de nouvelles méthodes pour la conception de structures qui résistent mieux aux incendies; améliorer la protection active contre les incendies; améliorer les procédures d'évacuation des bâtiments et les mesures d'intervention d'urgence; identifier des procédures et des pratiques qui encouragent le respect des codes ainsi que l'adoption et l'application des exigences en matière d'évacuation; et assurer la formation continue des ingénieurs de sécurité incendie, des ingénieurs de structures et des architectes.

Pour toute question au sujet de ce projet, veuillez communiquer avec M^me^ Guylène Proulx : T (613) 993-9634, F (613) 954-0483, courriel : guylene.proulx@nrc-cnrc.gc.ca.

Un chercheur de l'IRC-CNRC participe à une enquête dans le sillage de l'ouragan Katrina

L'expertise de l'IRC-CNRC a de nouveau été sollicitée récemment à la suite de l'ouragan Katrina. Le chercheur Bas Baskaran a en effet été invité à se joindre à l'équipe du RICOWI (voir *Innovation en construction*, mars 2005) pour visiter divers sites frappés par l'ouragan afin d'étudier les dommages causés aux couvertures.



Toit ballasté complètement arraché par le vent (en haut et au milieu).

Dans le cadre de l'étude du RICOWI (*Roofing Industry Committee on Weather Issues*), six équipes ont été déployées dans la région frappée par Katrina le 6 septembre dernier; leur quartier général était situé à Mobile, en Alabama.

Ces équipes ont mené des enquêtes sur divers types de systèmes de couverture. Leurs travaux comprenaient l'inspections d'installations essentielles, d'écoles, d'hôtels et de bâtiments résidentiels entre les villes de Bay St. Louis (à l'est de la Nouvelle-Orléans) et de Pascagoula, au Mississippi, et aussi haut sur la côte que Hattiesburg, au Mississippi.

L'information obtenue dans le cadre de ces enquêtes, combinée aux résultats de la recherche sur les couvertures en cours à l'IRC-CNRC, sera précieuse pour élaborer des codes et des normes qui permettront de concevoir des couvertures offrant une meilleure résistance au vent.

Les équipes ne se sont toutefois pas rendues dans les zones de la Nouvelle-Orléans submergées par la tempête, puisque que leur enquête portait principalement sur les dommages structurels causés aux couvertures par les vents d'ouragan, dommages qui ont été plus importants dans les lieux étudiés.

L'information obtenue dans le cadre de ces enquêtes, combinée aux résultats de la recherche sur les couvertures en cours à l'IRC-CNRC, sera précieuse pour élaborer des codes et des normes qui permettront de concevoir des couvertures offrant une meilleure résistance au vent.

Les données préliminaires sur la défaillance des couvertures obtenues à l'issue de cette étude seront présentées à la réunion de printemps du RICOWI qui se tiendra en mai 2006. Des informations plus détaillées sur ces enquêtes menées dans le sillage de l'ouragan Katrina seront aussi publiées dans un prochain numéro d'*Innovation en construction*.

Pour toute question, veuillez communiquer avec M. Bas Baskaran : T (613) 990-3616, F (613) 998-6802, courriel : bas.baskaran@nrc-cnrc.gc.ca.

En bref

Un nouveau projet visant à caractériser les incendies dans les maisons unifamiliales s'étend aux appartements accessoires et aux établissements de soins en résidence

Les chercheurs utilisent l'information obtenue à partir d'incendies réels comme celui de Kemano, C.-B., pour modéliser des incendies types de conception servant à leurs études sur la sécurité incendie.

Un projet de recherche pour étudier les effets des incendies dans les maisons unifamiliales, initialement proposé en 2003 (voir *Innovation en construction*, décembre 2003), a amené les partenaires du projet à s'interroger sur l'impact potentiel d'un incendie survenant dans les appartements accessoires et dans les établissements de soins en résidence. Par conséquent, la portée du projet a été élargie pour inclure ces types de logements.

Un appartement accessoire est défini comme une deuxième habitation à l'intérieur d'une maison unifamiliale habitée par le propriétaire. Un établissement de soins en résidence est un lieu qui compte quatre lits ou plus et qui est financé et réglementé par les ministères provinciaux et territoriaux de la santé et/ou des services sociaux; ce type de logement comprend les foyers pour les personnes âgées et pour les personnes souffrant de différents handicaps.

Puisque l'on a de plus en plus recours à des méthodes basées sur la simulation pour analyser les problèmes de sécurité incendie, il est important que ces méthodes utilisent des simulations réalistes (aussi appelées « incendies types de conception ») pour que les résultats soient crédibles. Ce nouveau projet de recherche permettra de réaliser des simulations par ordinateur et de procéder à des expériences sur des incendies grandeur réelle dans des pièces aménagées de façon réaliste. Son principal objectif est de déterminer les caractéristiques des incendies résidentiels et les charges d'incendie types, et d'utiliser cette information pour modéliser des incendies types de conception qui pourront ensuite être utilisés pour évaluer l'impact potentiel d'incendies réels sur la sécurité des personnes, et sur la performance des éléments du bâtiment et des systèmes de sécurité incendie.

L'IRC-CNRC invite les organismes de réglementation provinciaux et territoriaux ainsi que les autres organismes intéressés par la recherche sur les incendies dans les appartements accessoires et dans les établissements de soins en résidence à participer à ce projet. Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec M. Alex Bwalya : T (613) 993-9739, F (613) 954-0483, courriel : alex.bwalya@nrc-cnrc.gc.ca.

Un nouveau modèle calcule les indices d'éclairage et de visibilité des systèmes de fenêtrage complexes

Bien que la conservation de l'énergie ne soit pas une préoccupation nouvelle, les coûts croissants des combustibles en font une priorité plus criante encore pour bien des Canadiens. Une des solutions pour économiser l'énergie qui devrait gagner en popularité est l'installation de systèmes de fenêtrage complexes dans les bâtiments.

Depuis plusieurs années, l'impératif de conserver l'énergie aiguillonne l'innovation dans la conception des fenêtres, comme en témoigne la mise au point de dispositifs d'assombrissement, d'unités de vitrage complexes, d'isolants translucides et transparents et du verre fritté. Malheureusement, on sait peu de chose concernant l'impact de ces produits sur la qualité de l'environnement intérieur. Pour pallier ce manque de connaissances, des chercheurs du programme Environnement intérieur de l'IRC-CNRC ont entrepris de définir de nouveaux indices pour mesurer la performance des systèmes de fenêtrage complexes et leur incidence sur la vue et sur l'éclairage intérieur.

Pour ce faire, les chercheurs ont élaboré des modèles de calcul détaillés afin de déterminer comment les systèmes de fenêtrage complexes composés d'unités de vitrage clair et à diffusion affectent l'éclairage et la vue. Les caractéristiques étudiées comprennent la quantité de lumière qui traverse la fenêtre (transmittance), la quantité de lumière réfléchie par la fenêtre (réflectance), la quantité de lumière absorbée par les unités de vitrage (absorptance), la quantité de lumière incidente diffusée après sa transmission et sa diffusion, et l'intensité de la lumière propre à la fenêtre (luminance).

Les valeurs obtenues à partir de ces calculs ont permis aux chercheurs de déterminer, par exemple, quels vitrages permettaient aux gens de voir à l'intérieur du bâtiment (ce qui peut affecter le sentiment d'intimité), offrent aux occupants une vue sur l'extérieur, et réduisent

Vue sur l'extérieur (gauche) et vue sur l'intérieur (droite)
Vues sur l'extérieur et sur l'intérieur par une fenêtre à double vitrage clair, sous un ciel dégagé et ensoleillé. Les objets extérieurs sont très distincts de l'intérieur alors que les objets intérieurs ne sont pas visibles de l'extérieur à cause de la réflectance.

Vue sur l'extérieur par une fenêtre à double vitrage clair équipée d'une moustiquaire intérieure noire, sous un ciel partiellement nuageux

ou éliminent les problèmes d'éblouissement potentiels. Munis de ces données, les chercheurs ont pu ensuite mettre au point des indices de la performance des vitrages – à la fois sur le plan de l'éclairage et de la vue – qui sont susceptibles d'influer sur la satisfaction des occupants. Ces indices seront éventuellement validés grâce à des études sur les facteurs humains et intégrés aux normes sur les fenêtres.

Pour démontrer l'efficacité de leurs modèles, les chercheurs les ont appliqués à des systèmes de fenêtre types. Ceux-ci incluaient une fenêtre à double vitrage comportant une vitre claire par-dessus une vitre qui diffuse la lumière; une fenêtre à double vitrage clair munie d'une vitre extérieure frittée (sur la surface de laquelle des granules ont été fusionnés pour créer un motif givré), et une fenêtre à double vitrage formée de deux vitres claires et équipée d'un store perforé et d'un rideau intérieur. Les résultats ont démontré que :

- On s'attend, normalement, à ce qu'une vitre claire posée par-dessus une vitre avec diffusion ne fournisse aucune vue sur l'intérieur ou l'extérieur. Toutefois, lorsqu'on compare ce type de système avec un vitrage clair ayant la même transmittance, le vitrage avec diffusion réduit la luminance de la fenêtre dans une proportion allant jusqu'à 28 p. 100 dans des conditions de ciel nuageux, mais l'accroît de plus de 100 p. 100 par ciel dégagé.
- Les granules blancs opaques (motifs givrés) sur la vitre frittée affectent modérément la vue sur l'extérieur, mais empêche totalement la vue vers l'intérieur par ciel dégagé et dans des conditions d'éclairage intérieur types. De plus, ce type de vitrage réduit la luminance de la fenêtre.
- Une moustiquaire extérieure de couleur foncée affecte légèrement la vue sur l'extérieur et réduit la luminance de la fenêtre, peu importe les conditions du ciel. Une moustiquaire de couleur claire, toutefois, a un impact significatif sur la vue sur l'extérieur et sur la luminance de la fenêtre, selon les conditions du ciel : par temps dégagé, la luminance de la fenêtre est augmentée d'environ 33 p. 100, comparé à des conditions de ciel

Suite à la page 11

Conseil national de recherches Canada
Institut de recherche en construction

National Research Council Canada
Institute for Research in Construction

CODES DE CONSTRUCTION
BON DE COMMANDE

	DOCUMENTS	VERSION IMPRIMÉE				VERSION CD-ROM*				
							AUTONOME	EN RÉSEAU		
		Reliure	Précisez la quantité	Couverture souple	Précisez la quantité	Nombre d'utilisateurs ⇨	1 utilisateur	1-2 utilisateurs	3-5 utilisateurs	6-10 utilisateurs
						Précisez la quantité ⇨				
						Choisir (√) les documents ⇩				
☆ NOUVEAU ☆	**DOCUMENTS DE 2005**									
☆ NOUVEAU ☆	Code national du bâtiment – 2005	*200 $*		*190 $*						
☆ NOUVEAU ☆	Code national de prévention des incendies – 2005	*140 $*		*130 $*						
☆ NOUVEAU ☆	Code national de la plomberie – 2005	*120 $*		*110 $*						
	DOCUMENTS DE 1995									
	Code national du bâtiment – 1995	*99 $*		*94 $*			*179 $*	*358 $*	*715 $*	*1 073 $*
	Guides pratiques de l'utilisateur du CNB – 1995 :									
	Protection contre l'incendie, sécurité des occupants et accessibilité (Partie 3)	*s.o.*		*47 $*			*71 $*	*142 $*	*284 $*	*426 $*
	Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4)	*s.o.*		*47 $*			*71 $*	*142 $*	*284 $*	*426 $*
	Séparation des milieux différents (Partie 5)	*s.o.*		*47 $*			*85 $*	*170 $*	*341 $*	*511 $*
	Maisons et petits bâtiments (Partie 9)	*s.o.*		*47 $*			*71 $*	*142 $*	*284 $*	*426 $*
	Application de la partie 9 aux bâtiments existants	*s.o.*		*47 $*			*85 $*	*170 $*	*341 $*	*511 $*
	Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code national du bâtiment – 1995 (modifié)	*120 $*		*110 $*			*179 $*	*358 $*	*715 $*	*1 073 $*
	Code national de construction de maisons et Guide illustré – 1998	*s.o.*		*94 $*			*179 $*	*358 $*	*715 $*	*1 073 $*
	Code national de prévention des incendies – 1995	*69 $*		*64 $*			*125 $*	*250 $*	*500 $*	*749 $*
	Code national de la plomberie – 1995	*59 $*		*54 $*			*89 $*	*178 $*	*356 $*	*534 $*
	Guide de l'utilisateur du Code national de la plomberie – 1995	*s.o.*		*47 $*			*85 $*	*170 $*	*341 $*	*511 $*
	Code de construction des bâtiments agricoles – 1995	*s.o.*		*34 $*			*51 $*	*102 $*	*204 $*	*306 $*
	Code modèle national de l'énergie – bâtiments 1997	*79 $*		*s.o.*			*119 $*	*238 $*	*476 $*	*714 $*
	Code modèle national de l'énergie – habitations 1997	*69 $*		*s.o.*			*104 $*	*208 $*	*416 $*	*624 $*
	Alberta Building Code 1997 sur CD ***	*s.o.*		*s.o.*			*149 $*	*298 $*	*596 $*	*894 $*
	Alberta Fire Code 1997 sur CD ****	*s.o.*		*s.o.*			*104 $*	*208 $*	*416 $*	*624$*
	Total partiel									
	Remise									
	Total partiel	1)		2)			3)	4)	4)	4)

* *Version CD-ROM des codes de 2005 disponible au début de 2006*
** *s.o. = sans objet*
*** *Inclut l'accès au CNB 1995*
**** *Inclut l'accès au CNPI 1995*

Pour commander, veuillez visiter le Magasin virtuel du CNRC-IRC au www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel ou remplir le bon de commande et le télécopier au 1-613-952-7673

Pour plus d'information, veuillez composer le 1-800-672-7990 ou le 1-613-993-2463 (Ottawa-Gatineau et États-Unis)

Remises intéressantes :

Offres globales : *Remise de 60 $ sur une commande d'au moins 3 différents codes nationaux de 2005 (même format)*
Remise de 25 % sur une commande du Code de construction du Québec, avec preuve d'achat du CNB 1995

Commandes par lot : *Remise de 10 % sur une commande d'au moins 10 exemplaires du même document imprimé*

Libraires : *Remise de 25 % sur une commande d'au moins 10 documents imprimés*

Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.

Révisé : Décembre 2005

CI-B

Bon de commande En caractères d'imprimerie s.v.p.

Nom _____

_____

Organisme _____

_____

Rue _____

Ville _____

Province / État _____ Code postal _____

Téléphone (_____)_____ Télécopieur (_____)_____

Courriel _____

Cochez (√) une des cases :

- ☐ Architecte/Rédacteur de devis
- ☐ Constructeur/rénovateur de maisons
- ☐ Entrepreneur
- ☐ Agent/inspecteur du bâtiment
- ☐ Service d'incendie
- ☐ Librairie
- ☐ Professeur/Étudiant
- ☐ Ingénieur/Consultant
- ☐ Technologue
- ☐ Propriétaire/Gérant
- ☐ Fonctionnaire féd./prov.
- ☐ Fonctionnaire municipal
- ☐ Fabricant/Fournisseur

Remises intéressantes

Commandes par lot : Remise de 10 % sur une commande d'au moins 10 exemplaires du même document imprimé

Librairies : Remise de 25 % sur une commande d'au moins 10 documents imprimés

Offres globales :
- Remise de 60 $ sur une commande d'au moins 3 différents codes nationaux de 2005 (même format)
- Remise de 25 % sur commande du Code de construction du Québec, avec preuve d'achat du CNB 1995

Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.

Calcul de la commande

1) Reliure : total partiel	_____
2) Couverture souple : total partiel	+ _____
3) CD-ROM autonome : total partiel	+ _____
4) CD-ROM en réseau : total partiel	+ _____
Envoi : total (reliure et couverture souple)	+ _____ *
Envoi : total (CD-ROM)	+ _____ **
Manutention	+ 5,00 $
Total partiel	= _____
TPS 7 % ou TVH 7 % (du total partiel)	+ _____
Total (en $CAN)	= _____

Frais modiques d'envoi (Ajouter le total de tous les frais d'envoi à votre commande)

	Commande totale		Canada	É.-U.	Autres
*Reliure et couverture souple	61 $ ou moins	ajoutez	4 $	8 $	10 $
	61 $ - 199 $	ajoutez	6 $	10 $	15 $
	200 $ - 499 $	ajoutez	10 $	20 $	25 $
	500 $ - 999 $	ajoutez	4 %	10 %	12 %
	1 000 $ - 1 999 $	ajoutez	3 %	8 %	10 %
	plus de 2 000 $	ajoutez	2 %	6 %	8 %
**CD-ROM	chaque disque	ajoutez	6 $	8 $	10 $

Service de messagerie disponible au prix coûtant

Service de messagerie – Port dû (le cas échéant)

Nom de l 'entreprise _____

N° de compte _____

N° de TPS et TVH : 121491807RT0275

Paiement

Toutes les commandes doivent être payées à l'avance. Veuillez noter que tous les prix sont affichés en dollars canadiens et peuvent être modifiés sans préavis. Les chèques ou mandats doivent être libellés à l'ordre du **Receveur général du Canada**. Lorsque votre commande est portée à votre compte VISA, MasterCard ou American Express, assurez-vous d'y joindre votre numéro de compte et la date d'expiration. Pour un service rapide lors de commandes par téléphone, ayez votre numéro de carte de crédit à la portée de la main. Veuillez allouer de 4 à 6 semaines pour la livraison.

Remarque : Toutes les ventes sont finales. Aucun remboursement n'est accordé.

Mode de paiement

Date de la commande _____

Nom (car. d'imprimerie)_____

Signature _____

☐ VISA ☐ MasterCard ☐ American Express

Numéro _____

Date d'expiration _____

Ou veuillez inclure :

☐ Chèque ☐ Mandat

Pour commander

Par Internet : www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel

Par fax:1-613-952-7673

Par la poste :

Vente de publications, M-20
Conseil national de recherches Canada
Institut de recherche en construction
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0R6

Pour plus d'information, veuillez composer le
1-800-672-7990 ou le 1-613-993-2463
(Ottawa-Gatineau et États-Unis)

L'UE s'apprête à mettre en œuvre un programme de certification énergétique des bâtiments

À l'approche de la date butoir du 4 janvier 2006, tous les yeux du monde de la construction sont tournés vers l'Europe pour voir comment les pays membres de l'Union européenne (UE) se conformeront à la nouvelle Directive sur la performance énergétique des bâtiments. L'UE, soucieuse de conserver ses ressources énergétiques et d'atteindre les cibles fixées par le protocole de Kyoto, a en effet demandé à ses pays membres de fournir des certificats de performance énergétique pour tous les bâtiments, nouveaux et existants, qui seront vendus ou loués après cette date. En outre, tous les bâtiments publics de plus de 1 000 m^2 devront arborer une « étiquette énergétique » qui devra être affichée bien en évidence afin que les membres du public puissent la voir.

La certification énergétique en vue de réduire la consommation d'énergie n'est pas une idée nouvelle – de nombreux pays en Amérique du Nord et en Europe recourent à de tels programmes pour les gros électroménagers depuis de nombreuses années. Toutefois, cette approche n'avait pas encore été utilisée dans le cas des bâtiments jusqu'ici, et elle pourrait se traduire par des économies d'énergie considérables. En effet, on calcule que le secteur du bâtiment est responsable d'environ 40 p. 100 de la consommation énergétique totale de l'UE, et on estime que l'on pourrait éliminer un cinquième de cette consommation d'ici 2010 si les bâtiments étaient plus efficaces sur le plan énergétique.

Chaque pays membre de l'UE devra, d'ici la date butoir, adopter une méthodologie pour déterminer la performance énergétique des bâtiments, méthodologie qui devra tenir compte de facteurs propres à chaque pays, comme les conditions climatiques. Les pays de l'UE devront aussi établir des exigences minimales de performance pour les nouveaux bâtiments, et veiller à la formation et à l'agrément des évaluateurs qui seront chargés d'émettre les certificats de performance énergétique. Chaque pays devra aussi établir un système d'inspections régulières de la performance énergétique des chaudières et des systèmes de climatisation afin d'assurer leur fonctionnement efficace, et de recommander leur remplacement au besoin. Les pays auront jusqu'à trois ans pour s'acquitter de ces trois obligations s'ils font face à une pénurie d'évaluateurs qualifiés, ce qui semble être le cas pour la plupart des pays.

Peu importe la rapidité de la mise en œuvre initiale des normes sur la performance énergétique des bâtiments, elle débouchera immanquablement sur des changements positifs. Les pays membres devront recruter et former des personnes qualifiées pour mettre en application cette nouvelle directive. Les citoyens des pays de l'UE seront davantage sensibilisés à la nécessité de l'efficacité énergétique. Et la nécessité d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments se traduira forcément par une flopée d'innovations. Pour en savoir plus à ce sujet, veuillez communiquer avec M. Morad Atif : T (613) 993-9629, F (613) 954-3733, courriel : morad.atif@nrc-cnrc.gc.ca, ou rendez-vous sur le site : http://www.epbd-ca.org/.

Publication de deux nouveaux numéros des *Solutions constructives*

L'IRC est heureux d'annoncer la publication de deux nouveaux numéros des *Solutions constructives*. Ce sont :

- ***N° 64. Qualité de l'air intérieur et confort thermique dans les bureaux à aire ouverte***
- ***N° 65. Des toitures-jardins pour une meilleure durabilité des enveloppes des bâtiments***

Ceux-ci sont disponibles gratuitement sur le site Web de l'IRC-CNRC à : http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/pubs/ctus/index_f.html

Vous pouvez également commander les versions imprimées de ces numéros sur le site du Magasin virtuel du CNRC : http://www.nrc-cnrc.gc.ca/magasinvirtuel

Lorsque vous accéderez au site Web de l'IRC-CNRC pour consulter ces nouvelles publications, profitez-en pour jeter un coup d'œil aux nombreuses autres publications gratuites qui sont offertes sur le site. Pour ce faire, allez sur la page d'accueil de notre section Publications à : http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/pubs/index_f.html. Sur le site, vous pourrez aussi faire des recherches dans une base de données qui contient toutes les publications de l'IRC depuis sa création en 1948. Cette base de données vous donne accès à plus de 2 500 publications en version intégrale, et de nouvelles publications s'y ajoutent chaque semaine.

Un nouveau modèle calcule les indices d'éclairage et de visibilité des systèmes de fenêtrage complexes

Suite de la page 8

nuageux. Des rideaux intérieurs pâles et foncés affectent les résultats de manière semblable.

L'IRC-CNRC projette d'élargir les résultats de ce projet aux lanterneaux (puits de lumière) dans le cadre d'une nouvelle initiative associée au projet SkyVision. Cette initiative mettra l'accent sur l'élaboration de procédures pour classer les lanterneaux traditionnels et cylindriques en fonction de leur rendement énergétique et de la qualité de l'éclairage. SkyVision (http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/lighting/daylight/skyvision_f.html) est un programme informatique mis à la disposition du public qui prédit la performance de différents types de lanterneaux, sur une base horaire et annuelle.

Si vous êtes intéressé à en apprendre plus sur ce projet ou à y participer en tant que partenaire ou commanditaire, veuillez communiquer avec M. Aziz Laouadi : T (613) 990-6868, F (613) 954-3733, courriel : aziz.laouadi@nrc-cnrc.gc.ca.

Activités à venir

2006

10 janvier au **11 avril 2006 – Séminaires techniques sur les Codes nationaux de construction 2005.** Les séminaires auront lieu dans 16 villes du Canada. Pour plus de détails concernant les dates et les inscriptions, veuillez accéder à la page **www.nationalcodes.ca/seminars**

Ottawa
5 et 6 décembre 2005
Embassy West Hotel

Fredericton
10 et 11 janvier 2006
Fredericton Inn

St John's
12 et 13 janvier 2006
The Fairmont Newfoundland

Charlottetown
16 et 17 janvier 2006
Delta Prince Edward

Halifax
18 et 19 janvier 2006
Holiday Inn Select

Yellowknife
14 et 15 février 2006
The Regency Explorer Hotel

Edmonton
16 et 17 février 2006
Coast Terrace Inn

Saskatoon
20 et 21 février 2006
Sheraton Cavalier Hotel

Winnipeg
22 et 23 février 2006
Winnipeg Convention Centre

Toronto Nord (Vaughan)
8 et 9 mars 2006
Paramount Conference & Event Venue

Toronto Ouest
8 et 9 mars 2006
Days Hotel and Conference Centre

Whitehorse
21 et 22 mars 2006
Westmark Hotel

Vancouver
23 et 24 mars 2006
Vancouver Convention & Exhibition Centre

Victoria
27 et 28 mars 2006
Ambrosia Catering and Event Centre

Calgary
29 et 30 mars 2006
Sheraton Cavalier Hotel

Québec (en français)
4 et 5 avril 2006
Hôtel Plaza Québec

Montréal (en français)
6 et 7 avril 2006
Holiday Inn Montréal-Midtown

Montréal (en français)
10 et 11 avril 2006
Holiday Inn Montréal-Midtown

innovation
en construction

Innovation en construction est une publication trimestrielle de l'Institut de recherche en construction du CNRC.

Rédactrice en chef : Jane Swartz

Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

Service à la clientèle
T (613) 993-2607 **F** (613) 952-7673

Les articles de cette publication peuvent être reproduits à la condition d'en indiquer la source.

ISSN 1203-2751

© 2005. Imprimé au Canada sur du papier recyclé.

This document is also available in English.

FÉVRIER

Regard sur la science du bâtiment
Building Science Insight
http://icr.nrc-cnrc.gc.ca/bsi/2005/index_f.html

Séries de séminaires – 2005
Seminar series – 2005

Les toitures : à la hauteur de la technologie et changement

(Séminaires restants en français uniquement)

21

Sainte-Foy – Hotel Plaza Quebec
3031, boulevard Laurier
Sainte-Foy, QC G1V 2M2

23

Montréal – Holiday Inn Montreal-Midtown
420 Sherbrooke Street W.
Montreal, QC H3A 1B4

AVRIL

23

Symposium on Heat-Air-Moisture Transport: Measurements on Building Materials. Toronto. http://www.astm.org/MEETINGS/COMMIT/C16symp.html

JUIN

14-16

11th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering. Montréal. http://www.icccbexi.ca/

14-16

6th International Conference on Performance-Based Codes and Fire Safety Design Methods. Tokyo. www.sfpe.org

Ce calendrier ne contient pas toutes les activités à venir. Pour obtenir une liste plus complète de ces activités, veuillez consulter la page Web, http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/events_f.html

Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

Ottawa, Canada
K1A 0R6

MAIL POSTE
Canada Post Corporation / Société canadienne des postes
Postes Publications / Publication Mail

40062591
OTTAWA